

(11) Publication number: **07192105 A**

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN) Application number: **05332327**(51) Intl. Cl.: **G06K 19/07 B42D 15/10 G06K 19/077**) Application date: **27.12.93**

) Priority:

3) Date of application
blication: **28.07.95**4) Designated contracting
ites:(71) Applicant: **NEC HOME ELECTRON LTD**(72) Inventor: **YOSHIKAWA YASUSHI**

(74) Representative:

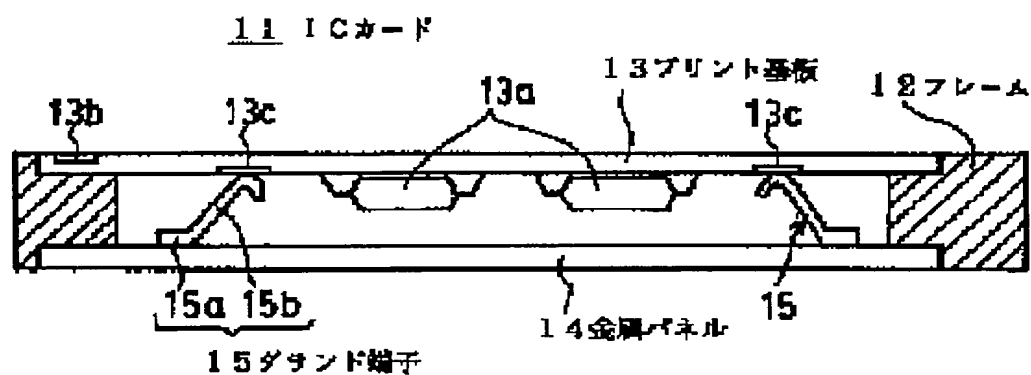
4) IC CARD

) Abstract:

RPOSE: To strengthen the EMI
It countermeasure and the
lectric breakdown countermeasure
IC card.

ONSTITUTION: By electrically
inecting a printed board 13 and a
tal panel 14 disposed to face
ositely across a frame 12 by the
und terminal 15 fixed to the metal
iel 14, the insufficiency of ground
a is compensated by the metal
iel 14 even if the occupancy area
a circuit element is increased and
ground part of the printed board
becomes narrow. Because the
tal panel 14 effectively exerts the
eld function for electrostatic
luction and electromagnetic
luction from the outside, the
portunity of the malfunction of an
chip due to an EMI fault can be
luced, and at the same time, the
struction of an IC chip 13a due to
ctrostatic discharge can be
vented.

PYRIGHT: (C)1995,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-192105

(43)公開日 平成7年(1995)7月28日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/07				
B 4 2 D 15/10	5 2 1			
G 0 6 K 19/077				
			G 0 6 K 19/ 00	M
				K
			審査請求 未請求 請求項の数3	OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-332327

(22)出願日 平成5年(1993)12月27日

(71)出願人 000001937

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

(72)発明者 吉川 恭史

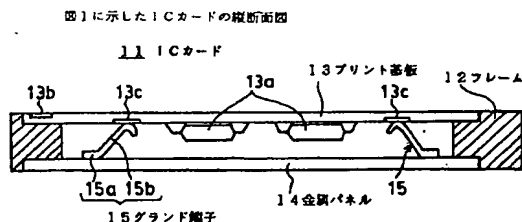
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号日
本電気ホームエレクトロニクス株式会社内

(54)【発明の名称】 ICカード

(57)【要約】

【目的】 ICカードのEMI障害対策と静電破壊対策を強化する。

【構成】 フレーム12を挟んで対向配置したプリント基板13と金属パネル14を、金属パネル14に固着したグラウンド端子15によって電氣的に接続することにより、回路素子の占有面積が増大してプリント基板13のグラウンド部分が狭くなろうとも、金属パネル14によってグラウンド面積の不足が補える。また、金属パネル14が外部からの静電誘導や電磁誘導に対するシールド機能を有効に果たすため、EMI障害によるICチップの誤動作機会が減り、同時にまた静電気放電によるICチップ13aの破壊も防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 非導電体からなるフレームと、ICチップが実装され、前記フレームの表裏いずれか一侧に固着されるプリント基板と、前記フレームの他側に前記プリント基板に離間対向させて固着される金属パネルと、該金属パネルに保持され、先端が前記プリント基板に電気的に接続するグランド端子とを具備することを特徴とするICカード。

【請求項2】 前記グランド端子は、前記金属パネルに固着される基部と、該基部から一体的に延出し、先端が前記プリント基板に弾発的に当接する接触子とからなることを特徴とする請求項1記載のICカード。

【請求項3】 前記グランド端子は、前記金属パネルに一端が係止され、他端が前記プリント基板に弾発的に当接するコイルばねであることを特徴とする請求項1記載のICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フレームの両面を覆うプリント基板と金属パネルをグランド端子によって電気的に接続し、EMI 障害対策と静電破壊対策とを強化したICカードに関する。

【0002】

【従来の技術】 ICカードに使用されるICチップは、一般にN-MOS又はC-MOSタイプのLSIであり、MOS型構造のICチップは静電気によって破壊されやすい欠点がある。このため、ICカードは、静電気を帯びた人が通常の使用状態で使用してもICチップに機能障害をきたさないよう構成する必要がある。ISOでは100pFの静電容量から1kΩの抵抗を通じて1500Vの放電がコンタクトと地上の間にあっても、これにICカードが触れることにより機能上の支障が生じないように要求している。

【0003】 図5に示す従来のICカードは、プラスチック材等の非導電体からなるフレーム2と、ICチップ3aを搭載し、フレーム2の表側に固着されるプリント基板3と、フレーム2の裏側に固着される構造強度確保用の金属パネル4とから構成されており、メモリやデータ処理回路等を内蔵するICチップ3aは、複数の接点端子3bを介して例えばデータ転送装置等の外部装置に電気的に接続される。しかし、外部装置との接続に欠かせぬこれらの接点端子3bは、プリント基板3の背面すなわちICカード1の表面に露出しており、例えばICカード1を他のカード類とともに名刺入れや財布にいれて携帯したときに、静電負荷や予期せぬ高電圧がかかったりすると、接点端子3bを介して流れ込んだ放電電流がICチップ3aを破壊する恐れがあり、特に繊維材料の着衣をつけたカード利用者の場合、利用者が金属片に触れたときに放電を生じて、着衣内のICカード1が知らぬ間にダメージを受けたりしやすく、同様の事故は大

量の静電気を発生しやすい厚手のカーベットが敷かれた乾燥した室内でも数多く報告されている。

【0004】 そこで、こうした静電気からICチップを保護するため、ICカードの表面側すなわちプリント基板の背面側にカーボン材料被膜を設けたり、或いは金属箔や金属網を接着したりし、ICカードの外部において静電気放電が発生しても、放電電流を接点端子ではなく導電性被膜等に流してしまうよう構成されたICカードが提案されるに至った。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の静電気対策型ICカードは、プリント基板の背面を例えばカーボン材料被膜によって被覆してあるが、プリント基板とこれに対向する金属パネルは互いに離間対抗していて絶縁状態にあるために、それぞれのインピーダンスは高く、従ってごく小さな浮遊容量（ストレーキャパシティ）で結合しても誘導電圧がそのまま入力となってしまう、静電気によってICチップが破損されやすく、一方またプリント基板上に実装される回路素子の数が増えて、回路素子占有面積の増加とともにプリント基板上に確保できるグランド面積が狭くなったときに、プリント基板が金属パネルから浮いているために、外部からの静電誘導や電磁誘導の影響を受けやすく、EMI 障害に特有の外来雑音による誤動作機会が増えるといった課題を抱えている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決したものであり、非導電体からなるフレームと、ICチップが実装され、前記フレームの表裏いずれか一侧に固着されるプリント基板と、前記フレームの他側に前記プリント基板に離間対向させて固着される金属パネルと、該金属パネルに保持され、先端が前記プリント基板に電気的に接続するグランド端子とを具備することを特徴とするものである。

【0007】 また、本発明は、前記グランド端子が、前記金属パネルに固着される基部と、該基部から一体的に延出し、先端が前記プリント基板に弾発的に当接する接触子とからなること、或いはまた前記グランド端子が、前記金属パネルに一端が係止され、他端が前記プリント基板に弾発的に当接するコイルばねであることを特徴とするものである。

【0008】

【作用】 本発明によれば、フレームを挟んで対向配置したプリント基板と金属パネルが、金属パネルに保持させたグランド端子によって電気的に接続され、これにより静電誘導や電磁誘導の影響を排除するとともに、静電気放電によるICチップの破壊を防止する。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例について、図1ないし図4を参照して説明する。図1は、本発明のICカード

10

20

30

40

50

の一実施例を示す平面図、図2は、図1に示したICカードの縦断面図、図3は、図2に示したICカードの分解図である。

【0010】図1、2に示すICカード11は、プラスチック材等の非導電体を成型してなるフレーム12と、ICチップ13aが実装され、フレーム12の表側に固着されるプリント基板13と、フレーム12の裏側にプリント基板13に離間対向させて固着される金属パネル14が主な骨格を形成しており、この骨格部分の構成は従来のICカード1とほぼ同様である。従来のICカード1と異なるのは、金属パネル14にグランド端子15を保持させ、このグランド端子15の先端をプリント基板13に設けたグランド用接点13cに電気的に接続させた点であり、こうすることによってICチップ13aやプリント配線に占有されてグランド面積の乏しいプリント基板13に対し、グランド面積の十分な確保が可能となる。なお、13bは、データ転送装置等の外部装置に電気的に接続される接点端子であり、プリント基板13の背面側すなわちICカード11の表面側に露出している。また、金属パネル14がプリント基板13に電気的に接続されるため、金属パネル14の外表面は絶縁塗料を塗布して塗装してある。

【0011】実施例に示したグランド端子15は、弾力に富む薄板金属材料をプレス加工により鉤状に成型したものであり、金属パネル14に固着される基部15aと、この基部15aから斜め方向に延出し、ほぼ直角に折り曲げられた先端がプリント基板13のグランド用接点に弾発的に当接する接触子15bとから構成される。基部15aから接触子15bの先端までの垂直距離Hは、プリント基板13と金属パネル14との間の間隙寸法Dよりも若干大きめとしてある。このため、ICカード11を組み立てるときに、グランド端子15は寸法差H-Dだけ接触子15bが撓み変形し、そのときの撓み変形量に対応して接触子15bが弾発力を得てグランド用接点13cに当接するため、プリント基板13と金属パネル14の間の電気的接続は確実になされる。

【0012】すなわち、ICカード11の組み立てるときは、図3に示したように、まずICチップ13aの搭載面を内側にしてプリント基板13の周縁をフレーム12の上面に接着する。次にフレーム12の下面に、グランド端子15付きの金属パネル14の周縁を接着する。このとき、上記のごとく金属パネル14から延びるグランド端子15がプリント基板13のグランド用接点13cに弾発的に当接し、プリント基板13と金属パネル14とが電気的に接続される。

【0013】このように、ICカード11は、フレーム12を挟んで対向配置されるプリント基板13と金属パネル14が、金属パネル14に固着したグランド端子15によって電気的に接続されるため、仮にプリント基板13上に実装される回路素子の数の増加とともに回路素

子の占有面積が増え、グランド部分の基板面積が狭められるようになったとしても、グランド端子15によってプリント基板13に接続された金属パネル14が実質的にグランド面積を十分確保するため、プリント基板13のグランド面積不足は解消される。また、金属パネル14が外部からの静電誘導や電磁誘導に対するシールド機能を有効に果たすため、EMI障害によるICチップ3aの誤動作機会を減らすことができる。また、従来互いに絶縁状態にあったプリント基板13と金属パネル14が電気的に接続されることでインピーダンスが下がるため、ごく小さな浮遊容量（ストレーキャパシティ）で結合しても誘導電圧がそのまま入力となってしまうことはなく、それだけ静電気放電によるICチップ13aの破損事故を排除することができる。このため、ICカード11を例えば他のカード類とともに名刺入れや財布にいられて携帯したときに、静電負荷や予期せぬ高電圧がかかったとしても、放電電流は金属パネル14に流れてしまい、ICチップ13aが静電気によって破壊されることはない。従って、例えば繊維材料の着衣をつけたカード利用者が、ICカード11を携帯したまま静電気の発生しやすい厚手のカーペットの敷かれた乾燥した室内で長く過ごさねばならないようなときでも、静電気によるICチップ13aの破壊を気にする必要はなくなる。

【0014】さらにまた、金属パネル14に基部15aが固着されたグランド端子15の接触子15bの先端がプリント基板13のグランド用接点13cに弾発的に当接するため、補助的な係止手段によることなく、プリント基板13と金属パネル14の電気的な接続が可能である。また、組み立て後に外部から多少の衝撃が加わろうとも、グランド端子15によるプリント基板13と金属パネル14の電気的な接続状態が寸断されたり、或いは半永久的に切断されたりすることはなく、従ってグランド端子15は長期に亘って常に安定的にその機能を発揮することができる。

【0015】なお、上記実施例では、基部15aと接触子15bが一体のグランド端子15を用いてプリント基板13と金属パネル14を電気的に接続する構成としたが、例えば図4に示すICカード21のごとく、導電性金属からなるコイルばねをグランド端子25として用いることもできる。このコイルばねからなるグランド端子25は、一端が金属パネル24に穿設した有底のばね孔24aに嵌合させるようになっており、組み立て時に簡単に脱落しないよう配慮されている。このため、フレーム12の両側にプリント基板13と金属パネル24を固着するさいに、グランド端子25の一端をしかるべく金属パネル24に係止させて安心して組み立てが可能であり、また一旦取り付けられたプリント基板13と金属パネル24の間に圧縮されたグランド端子25は、圧縮量に見合う弾発力をもってプリント基板13と金属パネル24の間を電気的に接続し続けるため、組み立て後に外

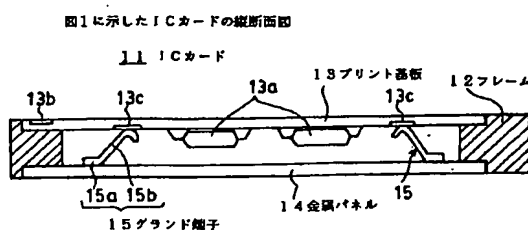
部から多少の衝撃が加わろうとも、長期に亘って常に安定的にその機能を発揮することができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のICカードは、フレームを挟んで対向配置したプリント基板と金属パネルを、金属パネルに固着したグランド端子によって電氣的に接続する構成としたから、フレームを挟んで対向配置したプリント基板と金属パネルが、金属パネルに固着したグランド端子によって電氣的に接続されることで、仮にプリント基板上に実装される回路素子の数の増加とともに回路素子の占有面積が増え、グランド部分の基板面積が狭められるようになったとしても、グランド端子によってプリント基板に接続された金属パネルが実質的にグランド面積を十分確保するため、プリント基板のグランド面積不足は解消され、また金属パネルが外部からの静電誘導や電磁誘導に対するシールド機能を有効に果たすため、EMI障害によるICチップの誤動作機会を減らすことができ、さらにまた従来互いに絶縁状態にあったプリント基板と金属パネルが電氣的に接続されることでインピーダンスが下がるため、ごく小さな浮遊容量（ストレーキャパシティ）で結合しても誘導電圧がそのまま入力となってしまうことはなく、それだけ静電気放電によるICチップの破損事故を排除することができ、このためICカードを例えば他のカード類とともに名刺入れや財布にいれて携帯したときに、静電負荷や予期せぬ高電圧がかかったとしても、放電電流は金属パネルに流れてしまい、ICチップが静電気によって破壊されることはなく、従って例えば繊維材料の着衣をつけたカード利用者が、ICカードを携帯したまま静電気の発生しやすい厚手のカーペットの敷かれた乾燥した室内で長く過ごさねばならないようなときでも、静電気によるICチップの破壊を気にする必要はなくなる等の優れた効果を奏する。

【0017】また、グランド端子を、金属パネルに固着される基部と、この基部から一体的に延出し、先端が前記プリント基板のアース接点に弾発的に当接する接触子とから構成したことにより、フレームの両側にプリント基板と金属パネルを固着したときに、金属パネルに基部が固着されたグランド端子の接触子の先端がプリント基

【図2】



板に弾発的に当接するため、補助的な係止手段を用いることなく、プリント基板と金属パネルの電氣的な接続が可能であり、また組み立て後に外部から多少の衝撃が加わろうとも、グランド端子によるプリント基板と金属パネルの電氣的な接続状態が寸断されたり、或いは半永久的に切断されたりすることはなく、従ってグランド端子は長期に亘って常に安定的にその機能を発揮することができる等の効果を奏する。

【0018】さらにまた、グランド端子を、金属パネルに一端が係止され、他端がプリント基板のアース接点に弾発的に当接するコイルばねで構成することにより、フレームの両側にプリント基板と金属パネルを固着するさいにグランド端子が跳ね飛ばないように、グランド端子の一端をしかるべく金属パネルに係止しさえすればよく、またプリント基板と金属パネルの間に圧縮されたグランド端子は、圧縮量に見合う弾発力をもってプリント基板と金属パネルの間を電氣的に接続し続けるため、組み立て後に外部から多少の衝撃が加わろうとも、長期に亘って常に安定的にその機能を発揮することができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のICカードの一実施例を示す平面図である。

【図2】図1に示したICカードの縦断面図である。

【図3】図2に示したICカードの分解図である。

【図4】本発明のICカードの他の実施例を示す縦断面図である。

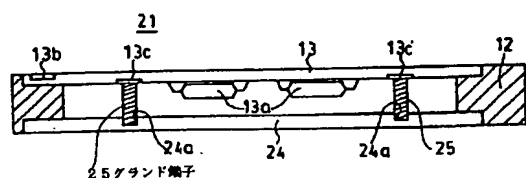
【図5】従来のICカードの一例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

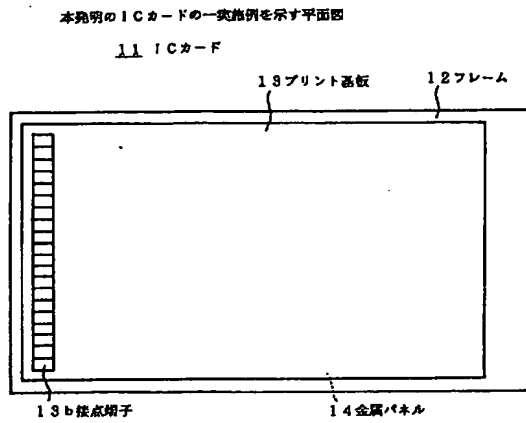
- 11, 21 ICカード
- 12 フレーム
- 13 プリント基板
- 13a ICチップ
- 13b 接点端子
- 13c グランド用接点
- 14, 24 金属パネル
- 15, 25 グランド端子

【図4】

本発明のICカードの他の実施例を示す縦断面図

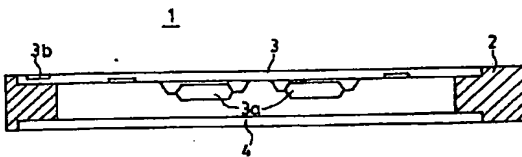


【図1】



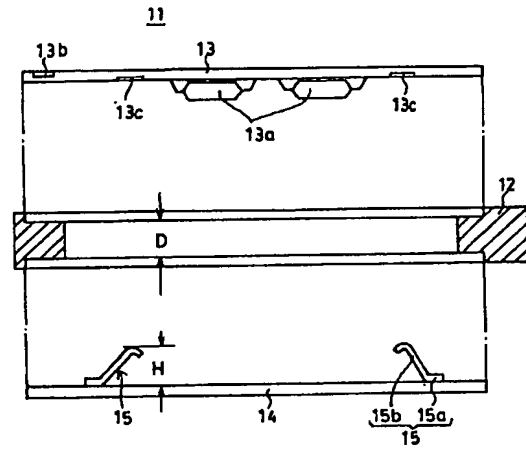
【図5】

従来のICカードの一例を示す縦断面図



【図3】

図2に示したICカードを分解して示す図



* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] a side besides the frame which consists of a non-conductor, the printed circuit board which IC chip is mounted and fixes to front flesh-side any 1 side, and said frame -- said printed circuit board -- alienation -- the IC card characterized by providing the metal panel which is made to counter and fixes, and the grand terminal which it is held at this metal panel and a tip connects to said printed circuit board electrically. [said frame]

[Claim 2] Said grand terminal is an IC card according to claim 1 characterized by consisting of a base which fixes on said metal panel, and contact to which it extends in one and a tip contacts said printed circuit board in a from cartridge from this base.

[Claim 3] Said grand terminal is an IC card according to claim 1 characterized by being the coiled spring with which an end is stopped by said metal panel and the other end contacts said printed circuit board in a from cartridge.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention connects a metal panel with a wrap printed circuit board for both sides of a frame electrically with a grand terminal, and relates to the IC card which strengthened the cure against an EMI failure, and the cure against an electrostatic discharge.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally IC chip used for an IC card is N-MOS or C-MOS type LSI, and IC chip of MOS mold structure has the fault which is easy to be destroyed by static electricity. For this reason, the IC card is demanded as the trouble on a function not arising, when an IC card touches this even if it is necessary to constitute so that a functional disorder may not be caused to IC chip, even if the person by whom it was electrified uses it in the state of anticipated use, and ISO is [contact and the ground] of use for discharge of 1500V through resistance of 1kohm from the electrostatic capacity of 100pF.

[0003] The frame 2 which the conventional IC card shown in drawing 5 becomes from non-conductors, such as plastics material, The printed circuit board 3 which carries IC chip 3a and fixes on the side front of a frame 2, It consists of metal panels 4 for structure reservation on the strength which fix on the background of a frame 2, and IC chip 3a which builds in memory, a data-processing circuit, etc. is electrically connected to external devices, such as a data transfer unit, through two or more contact terminal 3b. However, such contact terminal 3b indispensable to connection with an external device When it had exposed to the tooth back of a printed circuit board 3, i.e., the front face of IC card 1, for example, IC card 1 is put into a card case or a wallet and is carried with other cards There is a possibility that the discharge current which flowed in through contact terminal 3b may destroy IC chip 3a if an electrostatic load and the unexpected high voltage are built. In the case of the card user who attached especially the clothes of a man-made fiber ingredient, discharge is produced when a user touches the piece of a metal. While IC card 1 in clothes does not know, it is easy to receive a damage, and many same accident is reported by the dry interior of a room carpeted [which is easy to generate a lot of static electricity / thick].

[0004] then , in order to protect IC chip from such static electricity , even if it prepared the carbon ingredient coat in the front face , i.e. , tooth back of printed circuit board , side of an IC card , or it pasted up the metallic foil and the metal network and the electrostatic

discharge occurred in the exterior of an IC card , the IC card constituted so that the discharge current might be passed not to a contact terminal but to a conductive film etc. came be propose .

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the above-mentioned conventional static electricity cure mold IC card has covered the tooth back of a printed circuit board for example, with the carbon ingredient coat the metal panel which counters a printed circuit board and this -- mutual -- alienation, since it has opposed and is in an insulating condition Even if each impedance joins together with very small stray capacity (SUTORE capacity) highly therefore, induced voltage becomes an input as it is. When the grand area which IC chip is easy to be damaged, and the number of the circuit elements mounted on a printed circuit board on the other hand again increases, and can be secured on a printed circuit board with the increment in circuit element occupancy area with static electricity becomes narrow Since the printed circuit board had floated from the metal panel, it was easy to be influenced of the electrostatic induction from the outside, or electromagnetic induction, and the technical problem that the malfunction opportunity by external noise peculiar to an EMI failure increased was held.

[0006]

[Means for Solving the Problem] a side besides the frame which this invention solves the above-mentioned technical problem, and consists of a non-conductor, the printed circuit board which IC chip is mounted and fixes to front flesh-side any 1 side, and said frame -- said printed circuit board -- alienation -- it is characterized by to provide the metal panel which is made to counter and fixes, and the grand terminal which it is held at this metal panel and a tip connects to said printed circuit board electrically. [said frame]

[0007] Moreover, it is characterized by being consisting of contact which extends in one from the base where said grand terminal fixes this invention on said metal panel, and this base, and contacts in [a tip / said printed circuit board] a from cartridge, or the coiled spring which an end is stopped for said grand terminal by said metal panel again, and contacts in [the other end / said printed circuit board] a from cartridge.

[0008]

[Function] While according to this invention the printed circuit board which carried out opposite arrangement on both sides of the frame, and a metal panel are electrically connected by the grand terminal made to hold on a metal panel and this eliminates the effect of electrostatic

induction or electromagnetic induction, destruction of IC chip by the electrostatic discharge is prevented.

[0009]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to drawing 1 thru/or drawing 4 . Drawing of longitudinal section of the IC card which showed the top view in which drawing 1 shows one example of the IC card of this invention, and drawing 2 to drawing 1 , and drawing 3 are the exploded views of the IC card shown in drawing 2 .

[0010] the frame 12 with which drawing 1 and IC card 11 shown in 2 come to cast non-conductors, such as plastics material, the printed circuit board 13 which IC chip 13a is mounted and fixes on the side front of a frame 12, and the background of a frame 12 -- a printed circuit board 13 -- alienation -- the metal panel 14 which is made to counter and fixes forms the main frames, and that of the configuration of this frame part is the same as conventional IC card 1 almost. Differing from conventional IC card 1 makes the grand terminal 15 hold on the metal panel 14, it is the point electrically connected to contact 13c for glands which established the tip of this grand terminal 15 in the printed circuit board 13, by carrying out like this, it is occupied by IC chip 13a and the printed circuit, and sufficient reservation of grand area of it is attained to the printed circuit board 13 with a scarce grand area. In addition, 13b is a contact terminal electrically connected to external devices, such as a data transfer unit, and is exposed to the tooth-back, i.e., front face of IC card 11, side of a printed circuit board 13. Moreover, since the metal panel 14 is electrically connected to a printed circuit board 13, the outside surface of the metal panel 14 applies resist, and has been painted.

[0011] The grand terminal 15 shown in the example casts the sheet metal material which is rich in elasticity in the shape of a hook by press working of sheet metal, extends in the direction of slant from base 15a which fixes on the metal panel 14, and this base 15a, and consists of contact 15b to which the tip mostly bent by the right angle contacts the contact for glands of a printed circuit board 13 in a from cartridge. The vertical distance H to the tip of base 15a to contact 15b is enlarged from the gap dimension D between a printed circuit board 13 and the metal panel 14 a little. For this reason, IC card 11 is assembled, contact 15b sometimes bends and deforms the grand terminal 15 only for variation-of-tolerance H-D, and since contact 15b obtains resiliency and contacts contact 13c for glands corresponding to the bending deformation at that time, the electrical installation between a printed circuit

board 13 and the metal panel 14 is made certainly.

[0012] That is, when IC card 11 assembles, as shown in drawing 3 , the loading side of IC chip 13a is carried out inside first, and the periphery of a printed circuit board 13 is pasted up on the top face of a frame 12. Next, the periphery of the metal panel 14 with grand terminal 15 is pasted up on the inferior surface of tongue of a frame 12. At this time, like the above, the grand terminal 15 prolonged from the metal panel 14 contacts contact 13c for glands of a printed circuit board 13 in a from cartridge, and a printed circuit board 13 and the metal panel 14 are connected electrically.

[0013] Thus, since IC card 11 is electrically connected with the printed circuit board 13 by which opposite arrangement is carried out on both sides of a frame 12 by the grand terminal 15 which the metal panel 14 fixed on the metal panel 14, Even if the occupancy area of a circuit element increases with a number of a circuit element of increments mounted on a printed circuit board 13 and the substrate area of a grand part comes to be narrowed In order that the metal panel 14 connected to the printed circuit board 13 by the grand terminal 15 may secure grand area enough substantially, the lack of grand area of a printed circuit board 13 is canceled. Moreover, since the metal panel 14 achieves effectively the shielding function to the electrostatic induction and electromagnetic induction from the outside, the malfunction opportunity of IC chip 3a by the EMI failure can be reduced. Moreover, since an impedance falls by the metal panel 14 being electrically connected with the printed circuit board 13 which suited the insulating condition mutually conventionally, even if it joins together with very small stray capacity (SUTORE capacity), induced voltage does not serve as an input as it is, and the breakage accident of IC chip 13a by the electrostatic discharge can be eliminated so much. For this reason, when IC card 11 is put into a card case or a wallet and is carried with other cards, even if an electrostatic load and the unexpected high voltage are built, the discharge current flows on the metal panel 14, and IC chip 13a is not destroyed by static electricity. Even when [at which it was carpeted / thick / which static electricity tends to generate while the card user who followed, for example, attached the clothes of a man-made fiber ingredient had carried IC card 11 / at which it dried] it must pass for a long time indoors, it becomes unnecessary to care about destruction of IC chip 13a by static electricity.

[0014] Electric connection of a printed circuit board 13 and the metal panel 14 is possible, without being based on an auxiliary stop means, since the tip of contact 15b of the grand terminal 15 which base 15a

fixed on the metal panel 14 contacts contact 13c for glands of a printed circuit board 13 in a from cartridge further again. Moreover, the electric connection condition of a printed circuit board 13 and the metal panel 14 according to the grand terminal 15 in order that some impacts may be added from the exterior after an assembly be cut in pieces, or it be cut semipermanently, therefore the grand terminal 15 can continue at a long period of time, and can always demonstrate the function stably.

[0015] In addition, although base 15a and contact 15b considered the printed circuit board 13 and the metal panel 14 as the configuration connected electrically in the above-mentioned example using the grand terminal 15 of one, the coiled spring which consists of a conductive metal can also be used as a grand terminal 25 like IC card 21 shown, for example in drawing 4 . Fitting of the grand terminal 25 which consists of this coiled spring is carried out to spring hole 24a of the owner bottom which the end drilled in the metal panel 24, and simply at the time of an assembly, it is considered so that there may be no dedropping. For this reason, in case a printed circuit board 13 and the metal panel 24 are fixed on both sides of a frame 12 As one thinks best, make the metal panel 24 stop the end of the grand terminal 25, feel easy, and an assembly is possible. Moreover, the grand terminal 25 compressed between the printed circuit boards 13 and the metal panels 24 which were once attached Since it continues connecting between the metal panels 24 with a printed circuit board 13 electrically with the resiliency corresponding to the amount of compression, it can continue at a long period of time in order that some impacts may be added from the exterior after an assembly, and the function can always be demonstrated stably.

[0016]

[Effect of the Invention] As explained above, the IC card of this invention Since it considered as the configuration which connects a metal panel with the printed circuit board which carried out opposite arrangement on both sides of the frame electrically with the grand terminal which fixed on the metal panel By a metal panel being electrically connected with the printed circuit board which carried out opposite arrangement on both sides of the frame by the grand terminal which fixed on the metal panel Even if the occupancy area of a circuit element increases with a number of a circuit element of increments mounted on a printed circuit board and the substrate area of a grand part comes to be narrowed In order that the metal panel connected to the printed circuit board by the grand terminal may secure grand area enough substantially, In order that the lack of grand area of a printed circuit

board may be canceled and a metal panel may achieve effectively the shielding function to the electrostatic induction and electromagnetic induction from the outside, Since an impedance falls by a metal panel being electrically connected with the printed circuit board which could reduce the malfunction opportunity of IC chip by the EMI failure, and suited the insulating condition mutually further again conventionally, Even if it joins together with very small stray capacity (SUTORE capacity), induced voltage does not serve as an input as it is. The breakage accident of IC chip by the electrostatic discharge can be eliminated so much. For this reason, an IC card for example, when it puts into a card case or a wallet and carries with other cards Even if an electrostatic load and the unexpected high voltage are built, the discharge current flows on a metal panel. IC chip is not destroyed [therefore] by static electricity. For example, the card user who attached the clothes of a man-made fiber ingredient Even when it must pass [which was dried / which was carpeted / thick / which static electricity tends to generate, with an IC card carried] for a long time indoors, the effectiveness which was [become / unnecessary / it / to care about destruction of IC chip by static electricity etc.] excellent is done so.

[0017] Moreover, by having extended in one from the base which fixes on a metal panel, and this base, and having constituted the grand terminal from contact to which a tip contacts the ground contact of said printed circuit board in a from cartridge Since the tip of contact of the grand terminal which the base fixed on the metal panel contacts a printed circuit board in a from cartridge when a printed circuit board and a metal panel are fixed on both sides of a frame, Electric connection of a printed circuit board and a metal panel is possible, without using an auxiliary stop means. moreover, the electric connection condition of a printed circuit board and a metal panel according to a grand terminal in order that some impacts may be added from the exterior after an assembly is cut in pieces, or Or it is not cut semipermanently, therefore a grand terminal continues at a long period of time, and does so the effectiveness of always being able to demonstrate the function stably.

[0018] A grand terminal further again by an end's being stopped by the metal panel and constituting from coiled spring with which the other end contacts the ground contact of a printed circuit board in a from cartridge So that a grand terminal may bound and it may not fly, in case a printed circuit board and a metal panel are fixed on both sides of a frame The grand terminal compressed between the printed circuit board and the metal panel that the end of a grand terminal must be stopped on

a metal panel as it thinks best In order to continue connecting between metal panels with a printed circuit board electrically with the resiliency corresponding to the amount of compression, it continues at a long period of time in order that some impacts may be added from the exterior after an assembly, and the effectiveness of always being able to demonstrate the function stably is done so.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the top view showing one example of the IC card of this invention.

[Drawing 2] It is drawing of longitudinal section of the IC card shown in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the exploded view of the IC card shown in drawing 2 .

[Drawing 4] It is drawing of longitudinal section showing other examples of the IC card of this invention.

[Drawing 5] It is drawing of longitudinal section showing an example of the conventional IC card.

[Description of Notations]

11 21 IC card

12 Frame

13 Printed Circuit Board

13a IC chip

13b Contact terminal

13c The contact for glands

14 24 Metal panel

15 25 Grand terminal

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

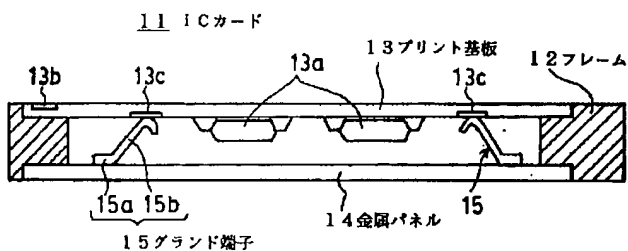
2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

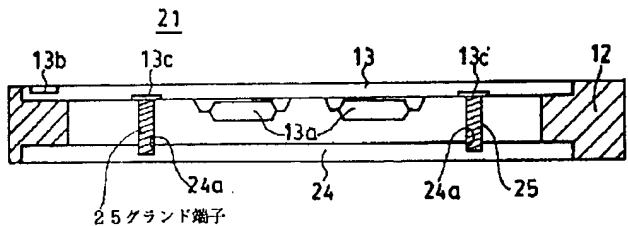
[Drawing 2]

図1に示したICカードの縦断面図



[Drawing 4]

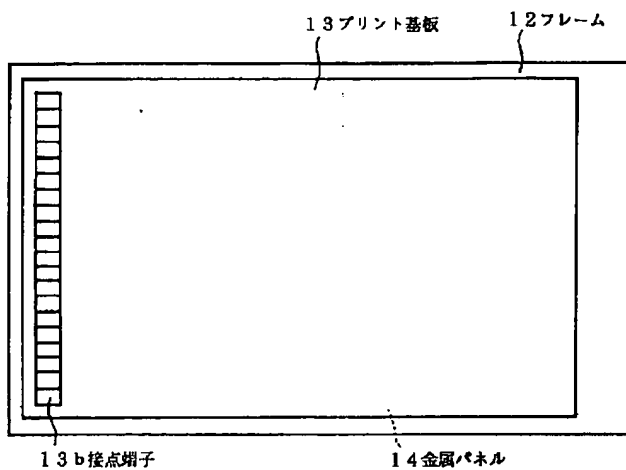
本発明のICカードの他の実施例を示す縦断面図



[Drawing 1]

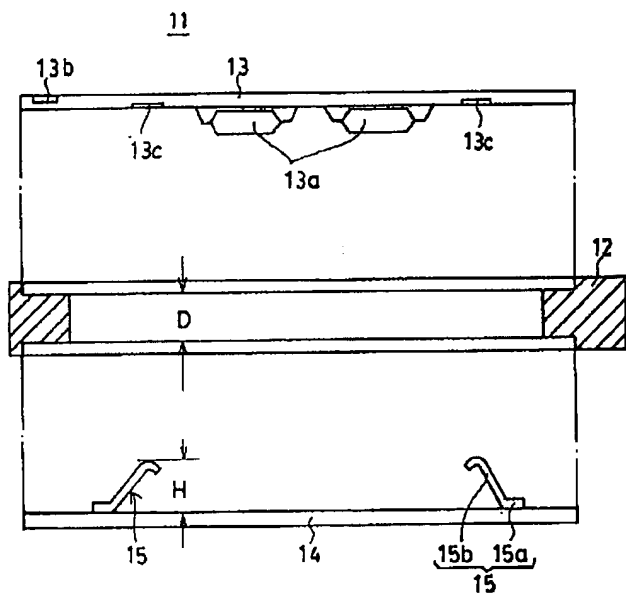
本発明のICカードの一実施例を示す平面図

11 ICカード



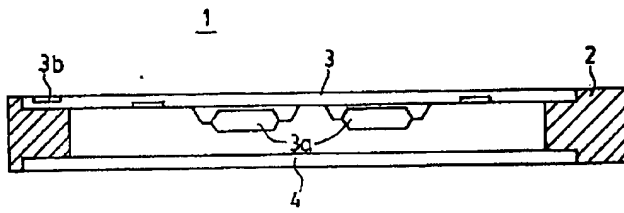
[Drawing 3]

図2に示したICカードを分解して示す図



[Drawing 5]

従来のICカードの一例を示す縦断面図



[Translation done.]